



Patentamt
München
701 760 2423

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 46 725.0

Anmeldetag: 7. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, München/DE

Bezeichnung: Kraftstofffördereinheit

IPC: B 60 K und F 02 M

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. August 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Ren... S

Docket No.: 449122064100
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Michael BÄMPFER

Application No.: Not Yet Assigned

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Filed: To be determined

Examiner: Not Yet Assigned

For: FUEL FEED UNIT

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

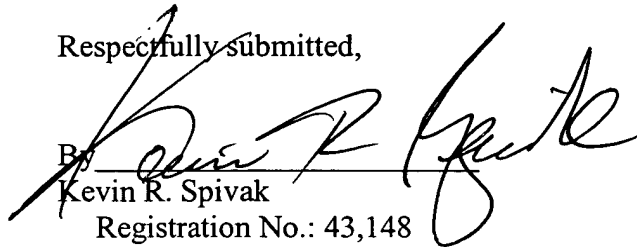
Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Date</u> |
|----------------|------------------------|-----------------|
| Germany | 102 46 725.0 | October 7, 2002 |

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: October 6, 2003

Respectfully submitted,

By 
Kevin R. Spivak
Registration No.: 43,148

MORRISON & FOERSTER LLP
1650 Tysons Blvd, Suite 300
McLean, Virginia 22102
703-760-7762
Attorneys for Applicant

Beschreibung

Kraftstoffffördereinheit

Die Erfindung betrifft eine Kraftstoffffördereinheit, welche zur Anordnung in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeuges vorgesehen ist, mit einer Kraftstoffpumpe und mit einem im Kraftstoffbehälter zu befestigenden Pumpenhalter zur Halterung der Kraftstoffpumpe.

Solche Kraftstoffffördereinheiten werden in heutigen Kraftfahrzeugen häufig eingesetzt und sind aus der Praxis bekannt. Der Pumpenhalter der bekannten Kraftstoffffördereinheit ist als Kunststoffteil im Spritzgussverfahren gefertigt und hat mehrere federnde Elemente zur Vermeidung der Übertragung von störendem Körperschall von der Kraftstoffpumpe auf angrenzende Bauteile des Kraftstoffbehälters. Der Pumpenhalter ist meist mit einem im Kraftstoffbehälter angeordneten Schwalltopf verklippst.

Nachteilig bei der bekannten Kraftstoffffördereinheit ist, dass der Pumpenhalter ein schwierig zu fertigendes Bauteil ist. Hierfür ist zudem ein kostenintensives Spritzgusswerkzeug erforderlich.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Kraftstoffffördereinheit der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass sie besonders kostengünstig herstellbar ist und die Übertragung von Körperschall von der Kraftstoffpumpe weitgehend vermieden wird.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Pumpenhalter zumindest in einem mittleren Bereich aus Metall zur akustischen Entkoppelung der Kraftstoffpumpe von angrenzenden Bauteilen gefertigt ist.

Durch diese Gestaltung wird die Übertragung des Körperschalls von dem aus Metall gefertigten Bereich behindert. Der aus Metall gefertigte Bereich lässt sich einfach, beispielsweise aus einfach zu fertigenden Serienbauteilen oder aus Standardbauteilen, wie beispielsweise Federelementen zusammenstellen. Damit wird die Bereitstellung von aufwändigen, speziell für die jeweilige Kraftstoffpumpe und die jeweiligen angrenzenden Bauteile angepassten Spritzgussformen vermieden. Der aus Metall gefertigte Bereich lässt sich zudem mit geringem Aufwand, beispielsweise durch einfache Versuche, auf neue Kraftstoffpumpen anpassen. Damit lässt sich die erfindungsgemäße Kraftstoffförderereinheit besonders kostengünstig fertigen, ohne dass im Vergleich zu der bekannten Kraftstoffförderereinheit eine verstärkte Übertragung von Körperschall eintritt.

Der Pumpenhalter lässt sich gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders kostengünstig fertigen, wenn er in seinem mittleren Bereich einen Blechstreifen hat.

Eine vorgesehene Elastizität des Pumpenhalters lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach sicherstellen, wenn der Blechstreifen Wellungen aufweist. Hierdurch vermag der Blechstreifen zudem die Kraftstoffpumpe beispielsweise gegen den Boden des Schwalltopfes vorzuspannen.

Zur weiteren Unterdrückung der Übertragung von Körperschall trägt es gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bei, wenn der aus Metall gefertigte Bereich Einschnürungen und/oder Verbreiterungen hat.

Zur weiteren Unterdrückung der Übertragung von Körperschall trägt es gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bei, wenn der aus Metall gefertigte Bereich unterschiedliche Wandstärken aufweist.

Vibrationen der Kraftstoffpumpe werden gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung zuverlässig von dem Pumpenhalter gedämpft, wenn eine Resonanzfrequenz des aus Metall gefertigten Bereichs des Pumpenhalters außerhalb der Eigenfrequenz der Kraftstoffpumpe liegt.

Zur Vereinfachung der Montage der erfindungsgemäßen Kraftstofffördereinheit trägt es bei, wenn der Pumpenhalter zumindest einen Haltering zur Befestigung an einem angrenzenden Bauteil und von dem Haltering sternförmig abstehende Blechstreifen hat. Der Haltering kann beispielsweise an dem Schwalltopf oder der Kraftstoffpumpe befestigt sein. Vorzugsweise hat der Pumpenhalter jeweils einen Haltering an dem Schwalltopf und der Kraftstoffpumpe, wobei die Halteringe über die Blechstreifen miteinander verbunden sind.

Zur weiteren Vereinfachung der Montage der erfindungsgemäßen Kraftstofffördereinheit trägt es bei, wenn der Haltering und die Blechstreifen einstückig gefertigt sind.

Der Aufwand zur Anpassung des Pumpenhalters für unterschiedliche Kraftstoffpumpen und unterschiedliche Kraftstoffbehälter lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders gering halten, wenn der Haltering aus Kunststoff gefertigt ist und die Blechstreifen in entsprechende Nuten des Halterings eingepresst sind.

Der Pumpenhalter weist gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung quer zur Längsachse einer Antriebswelle der Kraftstoffpumpe eine besonders geringe Steifheit auf, wenn der aus Metall gefertigte Bereich des Pumpenhalters im Wesentlichen parallel zur Längsachse einer Antriebswelle der Kraftstoffpumpe angeordnet ist. Die Kraftstoffpumpe vermag sich seitlich, beispielsweise durch eine Unwucht der Antriebswelle zu bewegen, ohne dass Schwingungen auf angrenzende Bauteile des Kraftstoffbehälters übertragen werden. Hier-

durch lässt sich die Kraftstoffpumpe zur Montage einfach in einen Schwalltopf einhängen.

Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig.1 schematisch eine erfindungsgemäße Kraftstofffördereinheit,

Fig.2 einen Längsschnitt eines Blechstreifens der erfindungsgemäßen Kraftstofffördereinheit aus Figur 1,

Fig.3 eine Ansicht auf einen Blechstreifen der erfindungsgemäßen Kraftstofffördereinheit aus Figur 1.

Figur 1 zeigt einen gegen einen Boden eines Kraftstoffbehälters 1 eines Kraftfahrzeuges vorgespannte Schwalltopf 2 mit einer Kraftstofffördereinheit 3. Die Kraftstofffördereinheit 3 weist eine von einem Elektromotor 4 angetriebene Kraftstoffpumpe 5 auf. Die Kraftstoffpumpe 5 und der Elektromotor 4 sind in einem gemeinsamen Gehäuse 6 angeordnet und über eine Antriebswelle 7 miteinander verbunden. Die Kraftstoffpumpe 5 saugt Kraftstoff aus dem Schwalltopf 2 an und fördert diesen zu einem mit einer nicht dargestellten Vorlaufleitung verbindbaren Anschluss 8 der Kraftstofffördereinheit 3. Auf dem Schwalltopf 2 ist ein Deckel 9 aufgeklippst. Der Deckel 9 ist mit einem Pumpenhalter 10 verbunden. Der Pumpenhalter 10 weist einen an dem Deckel 9 und dem Gehäuse 6 der Kraftstoffpumpe 5 befestigten Haltering 11, 12 auf und hat in seinem mittleren Bereich Blechstreifen 13, 14 zur Verbindung der Halteringe 11, 12. Die Halteringe 11, 12 sind hier aus Kunststoff gefertigt.

Die Blechstreifen 13, 14 erstrecken sich im Wesentlichen parallel zu der Antriebswelle 7 der Kraftstoffpumpe 5 und sind in Nuten 15, 16 der Halteringe 11, 12 eingepresst. In der Zeichnung sind zwei Blechstreifen 13, 14 dargestellt. Vorzugsweise hat der Pumpenhalter 10 drei um 120° zueinander versetzt angeordnete Blechstreifen 13, 14. Alternativ zu der dargestellten Verbindung der Blechstreifen 13, 14 mit den Halteringen 11, 12 können die Blechstreifen 13, 14 und die Halteringe 11, 12 einstückig aus Metall gefertigt sein. Solche Bauteile lassen sich im Stanzverfahren und Tiefziehverfahren einfach fertigen. Einer der Blechstreifen 14 weist Wellungen 17 auf und ist damit in seiner Längsrichtung elastisch gestaltet. Die Blechstreifen 13, 14 unterdrücken weitgehend die Übertragung von Körperschall der Kraftstoffpumpe 5 auf den Schwalltopf 2.

Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Blechstreifen 18 im Längsschnitt, bei dem beispielsweise durch Prägen unterschiedliche Wandstärken erzeugt wurden. Figur 3 zeigt eine Ansicht auf eine weitere Ausführungsform eines Blechstreifens 19 mit einer Einschnürung 20 und einer Verbreiterung 21. Der Blechstreifen 19 ist einstückig mit einem zur Befestigung an der Kraftstoffpumpe 5 aus Figur 1 vorgesehenen Haltering 22 gefertigt. Durch die Gestaltungen der Blechstreifen 18, 19 nach den Figuren 2 und 3 wird die Übertragung von Körperschall von der in Figur 1 dargestellten Kraftstoffpumpe 5 auf den Schwalltopf 2 behindert.

Patentansprüche

1. Kraftstofffördereinheit, welche zur Anordnung in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeuges vorgesehen ist, mit einer Kraftstoffpumpe und mit einem im Kraftstoffbehälter zu befestigenden Pumpenhalter zur Halterung der Kraftstoffpumpe, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pumpenhalter (10) zumindest in einem mittleren Bereich aus Metall zur akustischen Entkoppelung der Kraftstoffpumpe (5) von angrenzenden Bauteilen gefertigt ist.
2. Kraftstofffördereinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pumpenhalter (10) in seinem mittleren Bereich einen Blechstreifen (13, 14, 18, 19) hat.
3. Kraftstofffördereinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Blechstreifen (14) Wellungen (17) aufweist.
4. Kraftstofffördereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der aus Metall gefertigte Bereich Einschnürungen (20) und/oder Verbreiterungen (21) hat.
5. Kraftstofffördereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der aus Metall gefertigte Bereich unterschiedliche Wandstärken aufweist.
6. Kraftstofffördereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Resonanzfrequenz des aus Metall gefertigten Bereichs des Pumpenhalters (10) außerhalb der Eigenfrequenz der Kraftstoffpumpe (5) liegt.

7. Kraftstoffförderereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pumpenhalter (10) zumindest einen Haltering (11, 12, 22) zur Befestigung an einem angrenzenden Bauteil und von dem Haltering (11, 12, 22) sternförmig abstehende Blechstreifen (13, 14, 19) hat.
8. Kraftstoffförderereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Haltering (22) und die Blechstreifen (19) einstückig gefertigt sind.
9. Kraftstoffförderereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Haltering (11, 12) aus Kunststoff gefertigt ist und die Blechstreifen (13, 14) in entsprechende Nuten (15, 16) des Halterings (11, 12) eingepresst sind.
10. Kraftstoffförderereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der aus Metall gefertigte Bereich des Pumpenhalters (10) im Wesentlichen parallel zur Längsachse einer Antriebswelle (7) der Kraftstoffpumpe (5) angeordnet ist.

Zusammenfassung

Kraftstoffffördereinheit

Bei einer Kraftstoffffördereinheit (3) hat ein Pumpenhalter (10) zur Begrenzung der Übertragung von Körperschall von einer Kraftstoffpumpe (5) auf einen Schwalltopf (2) mehrere Blechstreifen (13, 14). Die Blechstreifen (13, 14) lassen sich kostengünstig fertigen und auf die jeweilige Kraftstoffpumpe (5) anpassen. Die Kraftstoffffördereinheit (3) lässt sich hierdurch besonders kostengünstig fertigen.

(Figur 1)

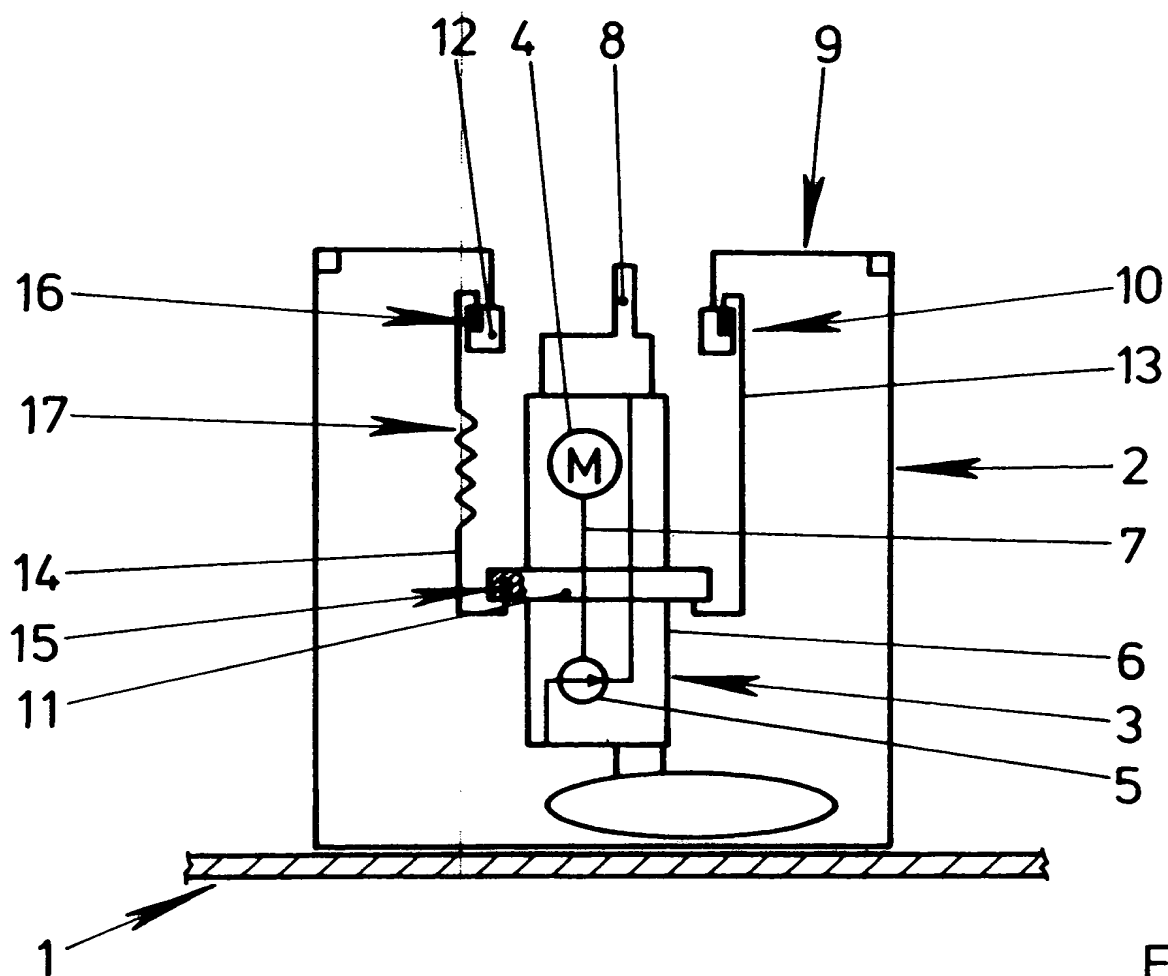


Fig.1

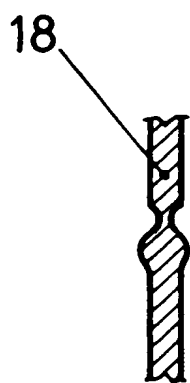


Fig. 2

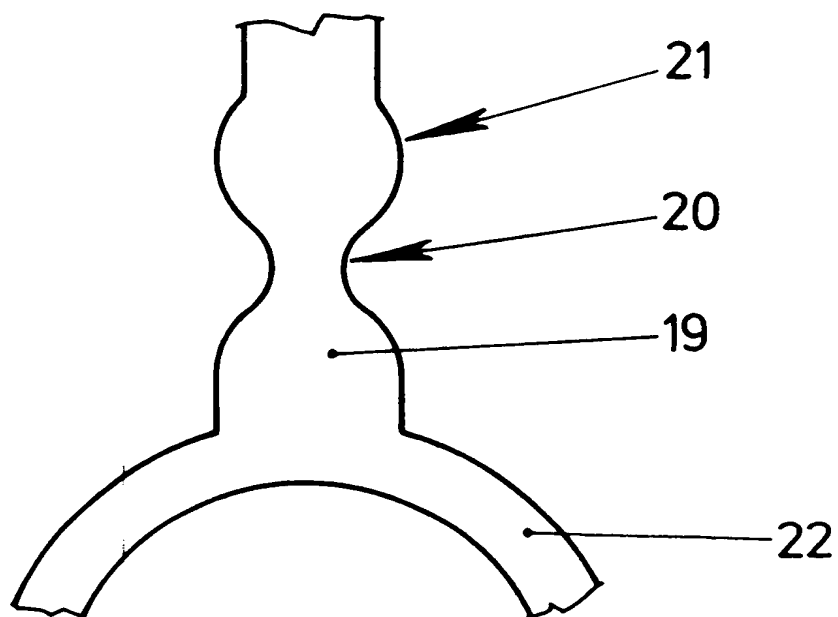


Fig.3